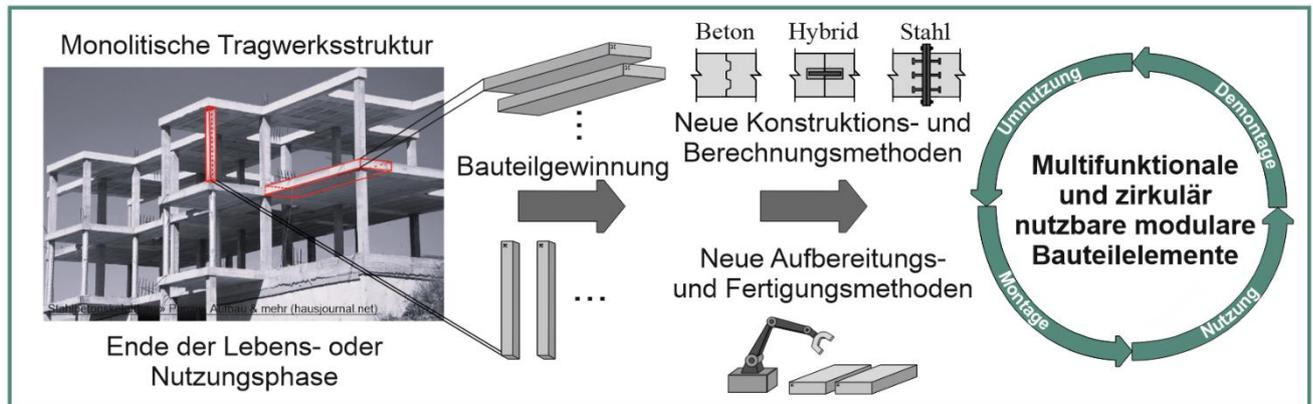


## Projekt

### Zirkuläre Konstruktionsmethoden für die Wiederverwendung ganzer Betonbauteile



Betonbauwerke haben einen erheblichen Anteil an den weltweiten anthropogenen Treibhausgasemissionen, von denen ein großer Teil prozessbedingt auch in Zukunft nicht vermieden werden kann. Des Weiteren werden große Mengen an natürlichen Ressourcen verbraucht, die am Ende der Nutzungsdauer durch Abbruch zu mineralischen Abfällen werden. Durch den Trend der Urbanisierung und den daraus prognostizierten globalen Baubedarf fehlt es an alternativen Baumaterialien. Daher sind zeitnahe, langfristige Lösungsstrategien erforderlich, die diese Problemstellungen adressieren. Ein solcher Ansatz kann die gezielte Wiederverwendung von ganzen Bauteilen aus existierenden monolithischen Tragwerksstrukturen sein, die am Ende der eigentlich geplanten Nutzungsdauer herausgeschnitten, aufbereitet und vollständig wiederverwendet werden. Im Rahmen eines Forschungsvorhabens des Fachgebiets Massivbau sollen die so gewonnenen Bauteile durch neue roboterbasierte Fertigungstechniken vollautomatisiert zu modularen und vollständig recycelbaren Betonfertigteilen aufbereitet werden. Diese Bauelemente sollen am Ende der Nutzungsdauer möglichst multifunktional in unterschiedlichen intelligenten Tragwerksstrukturen zyklisch wiederverwendet werden können, um eine volle Ausnutzung der Lebensdauer zu erreichen. Eine kraftschlüssige Verbindung soll durch Vorspannung ohne Verbund oder durch Stahlanschlüsse erreicht werden. Hierzu sind neue Aufbereitungs- und Fertigungsmethoden sowie neue effiziente Konstruktions- und Berechnungsmethoden zu erforschen.

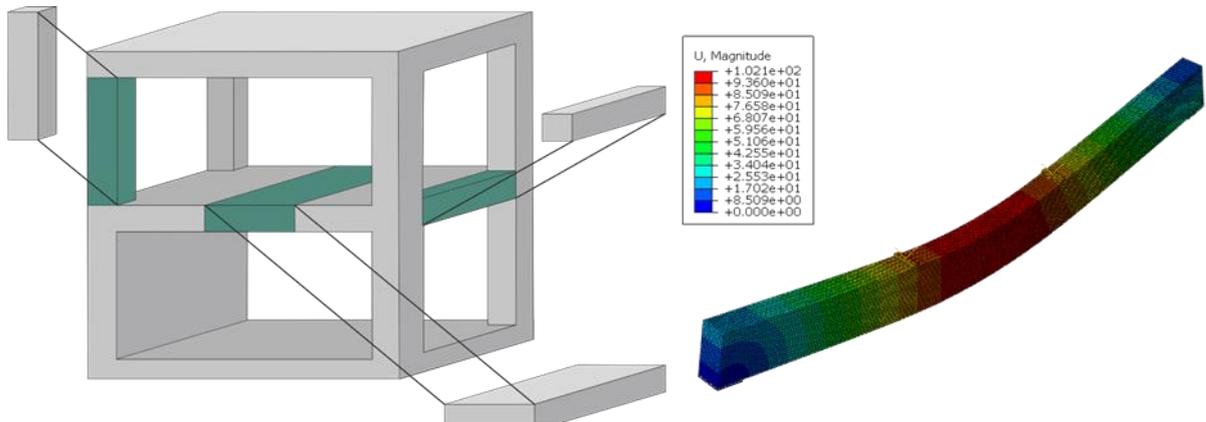
### Masterarbeit (Beginn: Ab sofort möglich)

#### Numerische und experimentelle Untersuchungen zu modularen Betonfertigteilen aus wiedergewonnenen Bauteilen mit stahlbaubasierten Anschlüssen

Korporationsprojekt mit dem KIT Stahl- und Leichtbau

Ziel der Arbeit ist es, ein numerisches Abbildungskonzept zu entwickeln, um neuartige lösbare Stahlbauverbindungen numerisch nachrechnen und hinsichtlich des Kraftflusses optimieren zu können.

- Einarbeitung und Gegenüberstellung verschiedener Simulationsansätze im Verbundbau
- Validierung und Nachrechnung durchgeführter experimenteller Versuche (Material und Bauteilebene) in einer geeigneten Finite-Elemente-Umgebung (z. B. Abaqus, ATENA Science)
- Optional mit Durchführung von eigenen experimentellen Untersuchungen
- Durchführung von systematischen Parameterstudien zur Optimierung der Anschlussdetails (Stahlbauteile)
- Kritische Beurteilung unterschiedlicher Einflussfaktoren auf das Trag- und Verformungsverhalten im Kontext der Wiederverwendung



In einem persönlichen Gespräch kann der genaue Inhalt der Arbeit sowie mögliche Anpassungen und Kombinationen von Aufgabenstellungen besprochen werden

**Bei Interesse und für nähere Informationen melden Sie sich bitte bei:**

Ben Stöhr

IMB, Gebäude 50.31, 7. Etage, Raum 720

ben.stoehr@kit.edu

0721 608-43889